

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 07 March 2001 (07.03.01)	
International application No. PCT/EP00/05681	Applicant's or agent's file reference P 2311/PCT
International filing date (day/month/year) 20 June 2000 (20.06.00)	Priority date (day/month/year) 25 June 1999 (25.06.99)
Applicant RYTZ, Ernst et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

24 January 2001 (24.01.01)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Zakaria EL KHODARY
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/018 609
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

4

Applicant's or agent's file reference P 2311/PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/05681	International filing date (day/month/year) 20 June 2000 (20.06.00)	Priority date (day/month/year) 25 June 1999 (25.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B21D 28/16		
Applicant FEINTOOL INTERNATIONAL HOLDING AG		

RECEIVED
MAY - 2 2002
TC 3700 MAIL ROOM

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 24 January 2001 (24.01.01)	Date of completion of this report 05 April 2001 (05.04.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/05681

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

☒ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-8, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 1-8, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. _____, filed with the letter of _____,
 Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 00/05681

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Reference is made to the following documents:

D1: DE-A-196 42 635 (BALTSCHUN HORST) 2 October 1997 (1997-10-02),
mentioned in the application

D2: AU-B 467 285 (HYDREL) 10 November 1975 (1975-11-10)

2. Document D1 is considered to be the closest prior art with respect to the subject matter of **Claim 1**. It discloses:

A device (see Figure 1) for fine-blanking workpieces out of a material with a press plate (9.2) with a knife-edged ring under the pressure of a knife-edged ring cylinder (C) and a clipping punch (25) contained in the press plate (9.2), a blanking die (36.1) with an arrester (51), which also functions as an ejector, being attached on a plunger (1).

The subject matter of Claim 1 thus differs from the known document D1 in that:

the plunger is supported by at least one compensation cylinder, which is hydraulically connected with the knife-edged ring cylinder.

The subject matter of Claim 1 thus meets the requirements of PCT 33(2) with respect to novelty.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

The solution proposed for this problem in Claim 1 involves an inventive step for the following reasons (PCT Article 33(3)):

In contrast to the prior art (D1 and D2), and in a manner not obvious to a person skilled in the art, a simplified and structurally less costly possibility has been created that compensates for the power of a knife-edged ring cylinder by means of a compensation cylinder without adding valves or pumps and complicated control loops to achieve pressure compensation between the two cylinders.

3. **Claims 2-8** are dependent upon Claim 1 and thus meet the PCT requirements with respect to novelty and inventive step.
4. There is no doubt as to the industrial applicability of the subject matter of **Claims 1-8**.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B21D28/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B21D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 42 635 A (BALTSCHUN HORST) 2. Oktober 1997 (1997-10-02) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Absatz 6 ----	1
A	US 3 673 908 A (SMITH ROGER K) 4. Juli 1972 (1972-07-04) Spalte 4, Zeile 66 -Spalte 5, Zeile 23 ----	1
A	CH 491 695 A (AIDA KK) 15. Juni 1970 (1970-06-15) Spalte 2, Absatz 2 -Spalte 3, Absatz 1 ----- -/-	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. November 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/12/2000

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gerard, O

THIS PAGE BLANK (USPT)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 2311/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/05681	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/06/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25/06/1999
Anmelder FEINTOOL INTERNATIONAL HOLDING AG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (US)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 020 (M-188), 26. Januar 1983 (1983-01-26) & JP 57 175027 A (TAKESHI OOSHIMA), 27. Oktober 1982 (1982-10-27) Zusammenfassung ---	1
A	AU 467 285 B (HYDREL) 10. November 1975 (1975-11-10) Seite 5 -----	1

THIS PAGE BLANK (USP)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/05681

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19642635 A	02-10-1997	CN 1219895 A EP 0891235 A WO 9735675 A JP 2000507880 T	16-06-1999 20-01-1999 02-10-1997 27-06-2000
US 3673908 A	04-07-1972	NONE	
CH 491695 A	15-06-1970	NONE	
JP 57175027 A	27-10-1982	JP 1269646 C JP 59045450 B	25-06-1985 06-11-1984
AU 467285 B	10-11-1975	AU 5549673 A	14-11-1974

THIS PAGE BLANK (USPTO

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 11 APR 2001

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 2311/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05681	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B21D28/16		
Anmelder FEINTOOL INTERNATIONAL HOLDING AG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 24/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 05.04.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Forciniti, M Tel. Nr. +49 89 2399 7903 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-8 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-8 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05681

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: DE 196 42 635 A (BALTSCHUN HORST) 2. Oktober 1997 (1997-10-02) in der Anmeldung erwähnt

D2: AU 467 285 B (HYDREL) 10. November 1975 (1975-11-10)

2. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des **Anspruchs 1** angesehen. Es offenbart:

Eine Vorrichtung (siehe Fig. 1) zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem Werkstoff mit einer unter dem Druck eines Ringzackenzyinders (C) stehenden Pressplatte (9.2) mit Ringzacke und einem in der Pressplatte (9.2) geführten Schneidstempel (25), dem an einem Stößel (1) eine Schneidplatte (36.1) mit Gegenhalter (51) zugeordnet ist, der zusätzlich als Auswerfer fungiert.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Dokument D1 dadurch, daß:

Der Stößel gegen zumindest einen Kompensationszylinder abgestützt ist, der mit dem Ringzackenzyinder hydraulisch verbunden ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33 (2) PCT bezüglich Neuheit.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Im Vergleich zum Stand der Technik (D1 und D2) und für den Fachmann nicht offensichtlich, wird eine vereinfachte und konstruktiv weniger aufwendige Möglichkeit geschaffen, die Ringzackenzyylinderkraft durch einen Kompensationszylinder zu kompensieren, ohne Ventile bzw. Pumpen und komplizierte Regelkreise für einen Druckausgleich zwischen beiden Zylindern einzusetzen.

3. Die **Ansprüche 2-8** sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.
4. Der Gegenstand der **Ansprüche 1-8** ist ohne Zweifel gewerblich nutzbar.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Januar 2001 (04.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/00396 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B30B 1/32**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/05681**

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juni 2000 (20.06.2000)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
199 29 163.2 25. Juni 1999 (25.06.1999) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **FEINTOOL INTERNATIONAL HOLDING AG**
[CH/CH]; Industriering 8, CH-3250 Lyss (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RYTZ, Ernst**

[CH/CH]; Subergfeld 12, CH-3262 Suberg (CH).
GUBLER, Hans-Rudolf [CH/CH]; Riedwiesstrasse
18, CH-5412 Gebenstorf (CH).

(74) Anwalt: **WEISS, Peter**; Zeppelinstrasse 4, D-78234 En-
gen (CH).

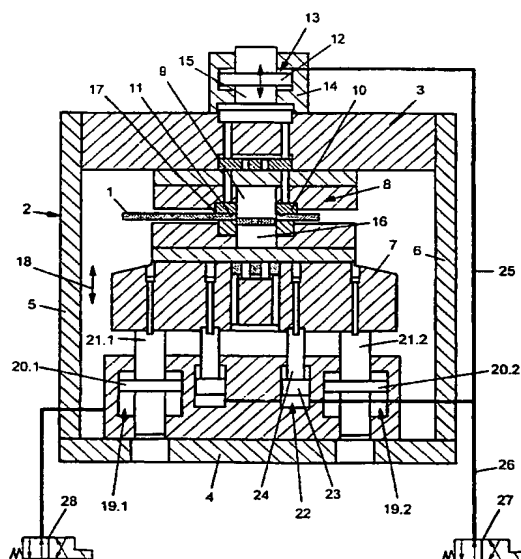
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK,
DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eura-
sisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE FOR FINELY CUTTING WORKPIECES FROM A MATERIAL**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM FEINSCHNEIDEN VON WERKSTÜCKEN AUS EINEM WERKSTOFF**



(57) Abstract: A device for finely cutting workpieces from a material (1), comprising a press plate (10) which is subjected to the pressure of a knife-edged ring cylinder (13) consisting of a knife-edged ring and a clipping punch (9) which is guided in said pressing plate (10), and associated with a blanking die (7) with a counter holder (16) (ejector) on a tappet, whereby said tappet (7) is placed against at least one compensation cylinder (22) which is hydraulically connected to the knife-edged ring cylinder.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/00396 A2



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- Ohne internationalen Rechenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem Werkstoff (1) mit einer unter dem Druck eines Ringzackenzyinders (13) stehenden Pressplatte (10) mit Ringzacke (11) und einem in der Pressplatte (10) geführten Schneidstempel (9), dem an einem Stößel (7) eine Schneidplatte (17) mit Gegenhalter (16) (Auswerfer) zugeordnet ist, soll der Stößel (7) gegen zumindest einen Kompensationszylinder (22) abgestützt sein, der mit dem Ringzackenzyinder (13) hydraulisch verbunden ist.

5

10

15 **Vorrichtung zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem
Werkstoff**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem Werkstoff mit einer unter dem
20 Druck eines Ringzackenzyllinders stehenden Pressplatte mit Ringzacke und einem in der Pressplatte geführten Schneidstempel, dem an einem Stößel eine Schneidplatte mit Gegenhalter (Auswerfer) zugeordnet ist.

25 Das Arbeitsprinzip des Feinschneidens ist in "Feinschneiden", Handbuch für die Praxis, Herausgeber Feintool AG Lyss, 2.Auflage, 1977, Seite 15 bis 17 dargestellt und beschrieben. Ein Feinschneidwerkzeug besteht im wesentlichen aus einer Pressplatte mit
30 Ringzacke, in der ein Schneidstempel geführt ist. Dem Schneidstempel ist gegenüberliegend ein Gegenhalter bzw. Auswerfer in einer Schneidplatte zugeordnet.

-2-

Zwischen Pressplatte und Schneidstempel bzw. Schneidplatte und Gegenhalter wird ein Werkstück, beispielsweise ein Blech, eingeführt. Oberteil und Unterteil des Werkzeuges werden geschlossen und der Werkstoff innerhalb und ausserhalb der Schnittlinie mittels einer Ringzacken- und Gegenkraft eingespannt. Pressplatte und Schneidplatte werden relativ zu Schneidstempel und Gegenhalter geführt und so das Werkstück aus dem Werkstoff ausgeschnitten. Nach dem Ausschneiden wird das Werkzeug geöffnet und das Werkstück meist mittels dem Gegenhalter aus der Schneidplatte ausgeworfen.

Bei diesen herkömmlichen Feinschneidpressen wirkt die Kraft des Ringzackenzylinders, der meist im oberen Querhaupt des Maschinenständers angeordnet ist, der Schneidkraft entgegen. Auch der Gegenhalterzylinder, der im Stössel oder im Arbeitskolben integriert ist, drückt das Werkstück gegen das Werkzeugoberteil, die Gegenhalterabstützkraft wirkt ebenfalls der Schneidkraft entgegen. Die Gegenkraft des Ringzackenzylinders kann bis zu 50% und diejenige des Gegenhalters bis zu 25% der Arbeitskraft betragen. Damit wird aber die Leistung der gesamten Vorrichtung erheblich vermindert.

Zur Lösung dieses Problems schlägt die DE 196 42 635 A1 vor, dass Ringzacken- und Gegenhalterzylinder verändert angeordnet werden, wobei der Ringzackenzylinder oberhalb des Ständers in einer eigenen Traverse integriert und über Säulen mit dem Stössel verbunden wird, so dass er sich synchron mit dem Stössel nach oben bewegt. Der Gegenhalterzylinder wird wiederum zwischen dem Stössel und einem unteren Querhaupt des Ständers angeordnet, wobei während des Arbeitshubes zwischen Gegenhalterzylinder und Ständer keine Relativbewegung stattfindet, so dass die

-3-

Gegenhalterzylinder-Abstützkräfte vom Maschinenständer aufgenommen werden.

Abgesehen davon, dass diese Vorrichtung sehr kompliziert
5 aufgebaut ist und mit verschiedenen hydraulischen
Arbeitskreisen arbeiten muss, wurde festgestellt, dass aus
Festigkeitsgründen die Traverse für den Ringzackenzylinder
sehr massiv ausgeführt werden muss. Dies erfordert wiederum
die Ausgestaltung als schwere und teure Maschine, so dass
10 die Energieeinsparung durch den mitfahrenden
Ringzackenzylinder durch diese grosse, bei jedem Hub zu
bewegende Masse hinfällig wird. Zudem ist die Montage sehr
schwierig.

15 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine
Vorrichtung der oben genannten Art zu schaffen, bei welcher
die Ringzackenzylinderkraft auf einfache Art und Weise
kompensiert wird und deren Aufbau wesentlich vereinfacht
ist.

20 Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass der Stössel gegen
zumindest einen Kompensationszylinder abgestützt ist, der
mit dem Ringzackenzylinder hydraulisch verbunden ist.

25 Der Kompensationszylinder ist dabei so ausgelegt, dass er
mit dem Ringzackenzylinder in einem hydraulischen
Gleichgewicht steht. Dies bedeutet, dass durch den
Kompensationszylinder bei jedem Stösselhub die
Ringzackenzylinderkraft aufgefangen und kompensiert wird,
30 so dass sie keinen Einfluss auf den eigentlichen Stösselhub
hat.

Aus Gründen der Kraftverteilung dürfte es sich anbieten,
die von dem Kompensationszylindern erzeugte Gegenkraft auf

-4-

mehrere Kompensationszylinder zu verteilen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist an vier Kompensationszylinder gedacht, wobei jedoch je nach Presse und Ausführungsform mehr oder weniger Kompensationszylinder möglich sind.

5

Der Kompensationszylinder ist über eine Kolbenstange an einem Kolben fest mit dem Stössel verbunden. Er ist dem gleichen Druck ausgesetzt, wie ein Kolben in dem Ringzackenzyylinder, wobei das Herstellen dieses Druckgleichgewichtes am einfachsten dadurch erfolgt, dass eine wirksame Querschnittsfläche der Kompensationskolben der wirksamen Querschnittsfläche des Ringzackenzyylinderkolbens entspricht. Hierdurch werden keine zusätzlichen Druckversorgungselemente zum Einhalten der gleichen Drücke auf beiden Kolben benötigt. Es genügt, wenn die beiden Arbeitsräume von Ringzackenzyylinder und Kompensationszyylinder hydraulisch miteinander über eine Leitung verbunden sind. Die gleichgrossen Querschnittsflächen der Kolben üben dann einen gleichgrossen Druck auf die Pressplatte bzw. die Schneidplatte bzw. den Stössel aus.

Der Einfachheit halber wird der Ringzackenzyylinder auf einem Querhaupt des Maschinenrahmens angeordnet, so dass eine zusätzliche Traverse entfällt. Damit ist die bewegte Masse bei einem Stösselhub wesentlich geringer, so dass der Energieaufwand pro Hub und das Gewicht der Maschine wesentlich kleiner gehalten werden kann. Es ist kein zusätzlicher Verbindungsrahmen (Traverse) erforderlich, so dass die Konstruktion wesentlich einfacher und günstiger wird.

Die Montagemöglichkeiten werden wesentlich verbessert und die Maschinenhöhe reduziert.

-5-

Sollte es sich bei einem Eilgang der Maschine als notwenig erweisen, dass der Ölaustausch zwischen Ringzackenzyylinder und Kompensationszylinder beschleunigt wird, kann über ein entsprechendes Logikventil noch ein Öltank zu der
5 Verbindung dazugeschaltet werden, so dass eine kurzzeitig erforderliche hohe Ölmenge über das Logikventil vom Öltank angesaugt werden kann.

10

15

20

25

30



-6-

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in ihrer einzigen Figur einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem Werkstoff, beispielsweise aus einem Blech 1. Dieses Blech 1 durchläuft einen Maschinenrahmen 2 zwischen einem Querhaupt 3 und einem Boden 4. Mit 5 und 6 sind Seitenwände gekennzeichnet.

Zwischen dem Querhaupt 3 und einem Stößel 7 ist ein Feinschneidwerkzeug 8 vorgesehen, wie es allgemein bekannt ist. Hierzu wird auf das Buch "Feinschneiden" Handbuch für die Praxis, Herausgeber: Feintool AG Lyss, 2. Auflage, 1977, Seite 15 bis 17 verwiesen.

Ein derartiges Feinschneidwerkzeug 8 weist einen Schneidstempel 9 auf, der in einer Pressplatte 10 geführt ist. Zum Blech 1 hin weist diese Pressplatte 10 eine Ringzacke 11 auf. Entgegengesetzt stützt sich die Pressplatte 10 gegen einen Ringzackenkolben 12 in einem Ringzackenzyylinder 13 ab. Der Ringzackenzyylinder 13 befindet sich in einem entsprechenden Gehäuse 14 auf dem Querhaupt 3, wobei der Ringzackenkolben 12 über eine Kolbenstange 15 und diverse, nicht näher gekennzeichnete Druckplatten und Stößel durch das Querhaupt 3 hindurch mit der Pressplatte 10 verbunden ist.

An dem Stößel 7 ist dem Schneidstempel 9 ein Gegenhalter 16 zugeordnet, der auch als Auswerfer dienen kann. Die Hydraulik für die Druckbeaufschlagung dieses Gegenhalters 16 soll hier nicht näher beschrieben werden. Eine Beschreibung befindet sich im oben genannten Handbuch.

-7-

Der Gegenhalter 16 ist in einer Schneidplatte 17 geführt, wobei der Schneidstempel 9 das auszuschneidende Werkstück in diese Schneidplatte 17 hineindrückt, wobei der Gegenhalter 16 ausweicht.

5

Der Hub des Stössels 7 in Richtung des Doppelpfeiles 18 wird über zwei Hauptzylinder 19.1 und 19.2 bewirkt, in denen jeweils ein Kolben 20.1 und 20.2 geführt ist. Jeder Kolben 20.1 und 20.2 ist über eine Kolbenstange 21.1 und 10 21.2 fest mit dem Stössel 7 verbunden.

Erfindungsgemäss stützt sich der Stössel 7 jedoch auch gegen bevorzugt vier Kompensationszylinder 22 ab, wobei nachfolgend nur einer beschrieben ist. Im 15 Kompensationszylinder 22 wird ein Kompensationskolben 23 geführt, der wiederum über eine Kolbenstange 24 fest mit dem Stössel 7 verbunden ist. Erfindungsgemäss besitzt der bzw. die Kompensationskolben 23 eine wirksame Querschnittsfläche, die derjenigen des Ringzackenkolbens 12 20 entspricht. Ferner sind der Ringzackenzyylinder 13 und der Kompensationszylinder 22 über eine hydraulische Verbindung 25 miteinander gekoppelt. In diese hydraulische Verbindung 25 kann über eine weitere Verbindung 26 und ein Logikventil 27 ein nicht näher gezeigter Öltank eingeschaltet werden.

25

Auch die beiden Hauptzylinder 19.1 und 19.2 sind miteinander und über ein Ventil 28 mit einem nicht näher gezeigten Öltank verbunden.

30 Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

Bei geöffnetem Werkzeug 8 wird zwischen den Schneidstempel 9 und die Schneidplatte 17 bzw. die Pressplatte 10 und den

-8-

Gegenhalter 16 ein Blech 1 eingeführt, aus dem ein Werkstück geschnitten werden soll.

Der Stößel 7 wird mittels der beiden Hauptzylinder 19.1 und 19.2 hochgefahren, wobei das Blech 1 zwischen Schneidplatte 17 und Pressplatte 10 eingeklemmt wird. Dabei drückt sich die Ringzacke 11 in das Blech 1 ein. Die Kräfte, die dabei vom Ringzackenzyylinder 13 ausgehen, werden durch die Kompensationszylinder 22 neutralisiert, da deren Kolben gemeinsam die gleichen wirksame Querschnittsfläche aufweisen, wie der Ringzackenzyylinderkolben 12.

Bei einem weiteren Stößelhub drückt der Schneidstempel 9 das auszuschneidende Werkstück in die Schneidplatte 17, wobei der Gegenhalter 16 nachgibt.

Nachdem das Werkstück aus dem Blech ausgeschnitten ist, öffnet sich die Maschine, und der Gegenhalter 16 kann das Werkstück aus der Schneidplatte 17 auswerfen.

Wird die Vorrichtung im Eilgang gefahren, besteht die Möglichkeit, dass über die Verbindung 25 nicht schnell genug ein Ölaustausch stattfindet. In diesem Fall kann eine kurzzeitig erforderliche, hohe Ölmenge über das Logikventil 28 vom Öltank her angesaugt werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

5 1. Vorrichtung zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem
Werkstoff (1) mit einer unter dem Druck eines
Ringzackenzyinders (13) stehenden Pressplatte (10) mit
Ringzacke (11) und einem in der Pressplatte (10) geführten
Schneidstempel (9), dem an einem Stößel (7) eine
10 Schneidplatte (17) mit Gegenhalter (16) (Auswerfer)
zugeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

15 dass der Stößel (7) gegen zumindest einen
Kompensationszylinder (22) abgestützt ist, der mit dem
Ringzackenzyylinder (13) hydraulisch verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 dass vier Kompensationszylinder (22) vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass in dem/den Kompensationszylinder/n
(22) ein Kolben (23) angeordnet und über eine Kolbenstange
25 (24) fest mit dem Stößel (7) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
dass eine wirksame Querschnittsfläche des/der
Kompensationskolben (23) gleich einer wirksamen
30 Querschnittsfläche eines Ringzackenzyylinderkolbens (12)
ist.

5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ringzackenzyylinder (13)

-10-

auf einem Querhaupt (3) eines Maschinenrahmens (2) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Stössel (7) noch gegen zumindest einen Hauptzylinder (19.1, 19.2) abstützt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kolben (20.1, 20.2) des Hauptzylinders (19.1, 19.2) eine wirksame Querschnittsfläche aufweist, die grösser als diejenige des/der Kompensationskolben (23) ist.

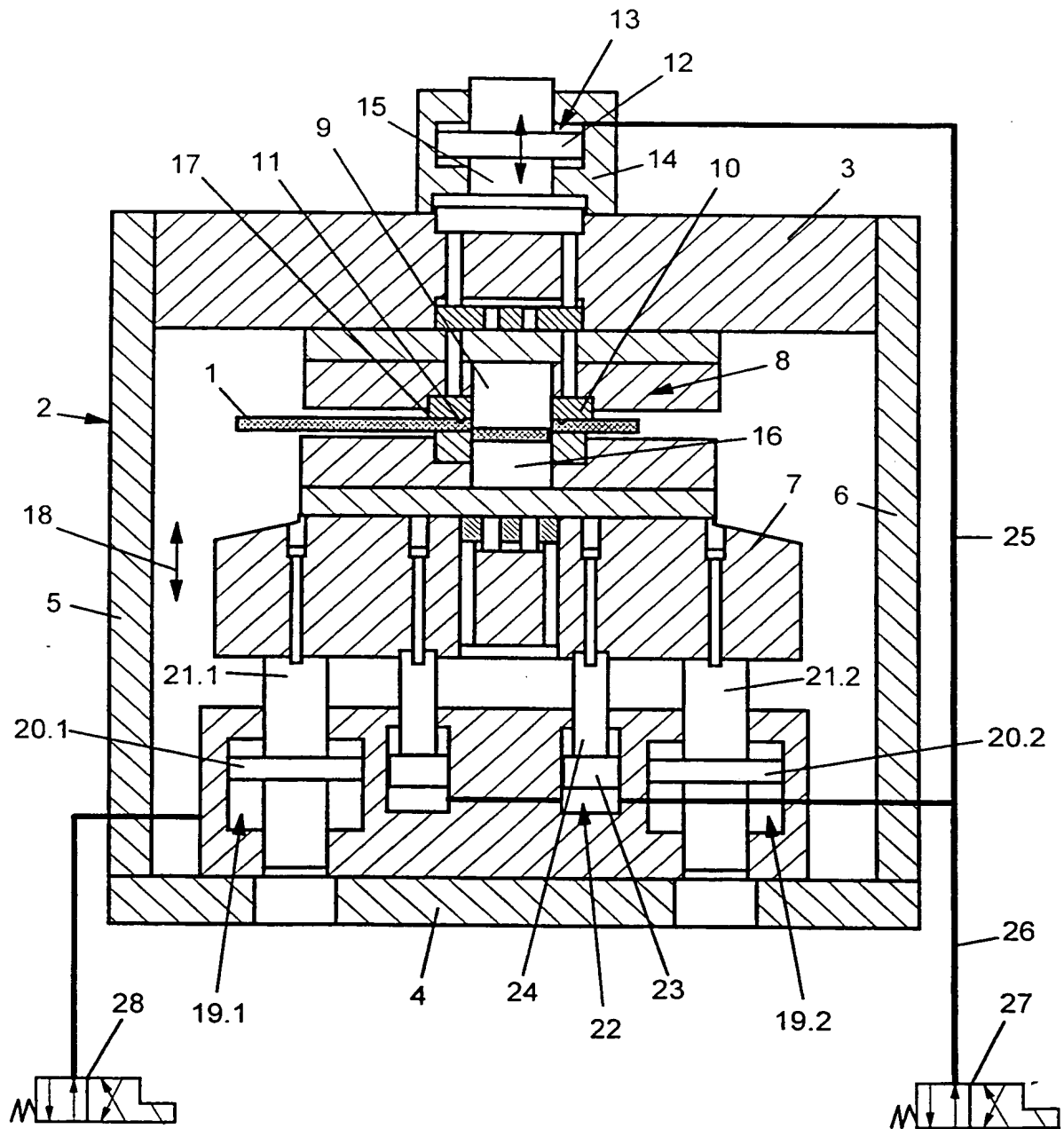
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass die hydraulische Verbindung (25) zwischen Kompensationszylinder (22) und Ringzackenzyylinder (13) auch eine Verbindung (26) über ein Logikventil (27) zu einem Öltank aufweist.

20

25

30

1/1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Januar 2001 (04.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/00396 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B21D 28/16

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/05681

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juni 2000 (20.06.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 29 163.2 25. Juni 1999 (25.06.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): FEINTOOL INTERNATIONAL HOLDING AG
[CH/CH]; Industriering 8, CH-3250 Lyss (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RYTZ, Ernst
[CH/CH]; Subergfeld 12, CH-3262 Suberg (CH).
GUBLER, Hans-Rudolf [CH/CH]; Riedwiessstrasse
18, CH-5412 Gebenstorf (CH).

(74) Anwalt: WEISS, Peter; Zeppelinstrasse 4, D-78234 En-
gen (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

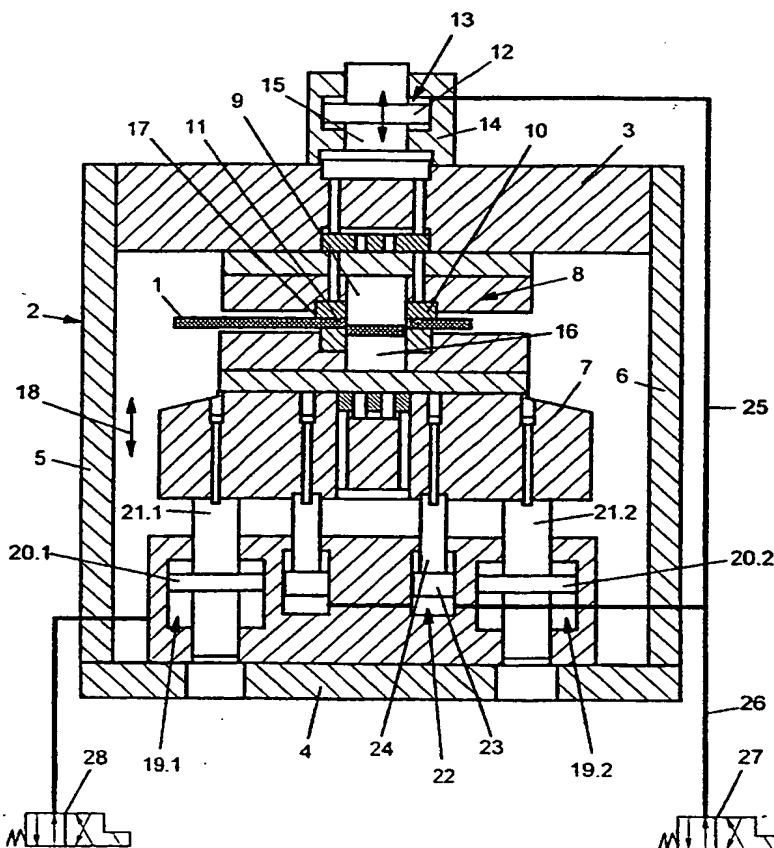
Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR FINELY CUTTING WORKPIECES FROM A MATERIAL

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM FEINSCHNEIDEN VON WERKSTÜCKEN AUS EINEM WERKSTOFF

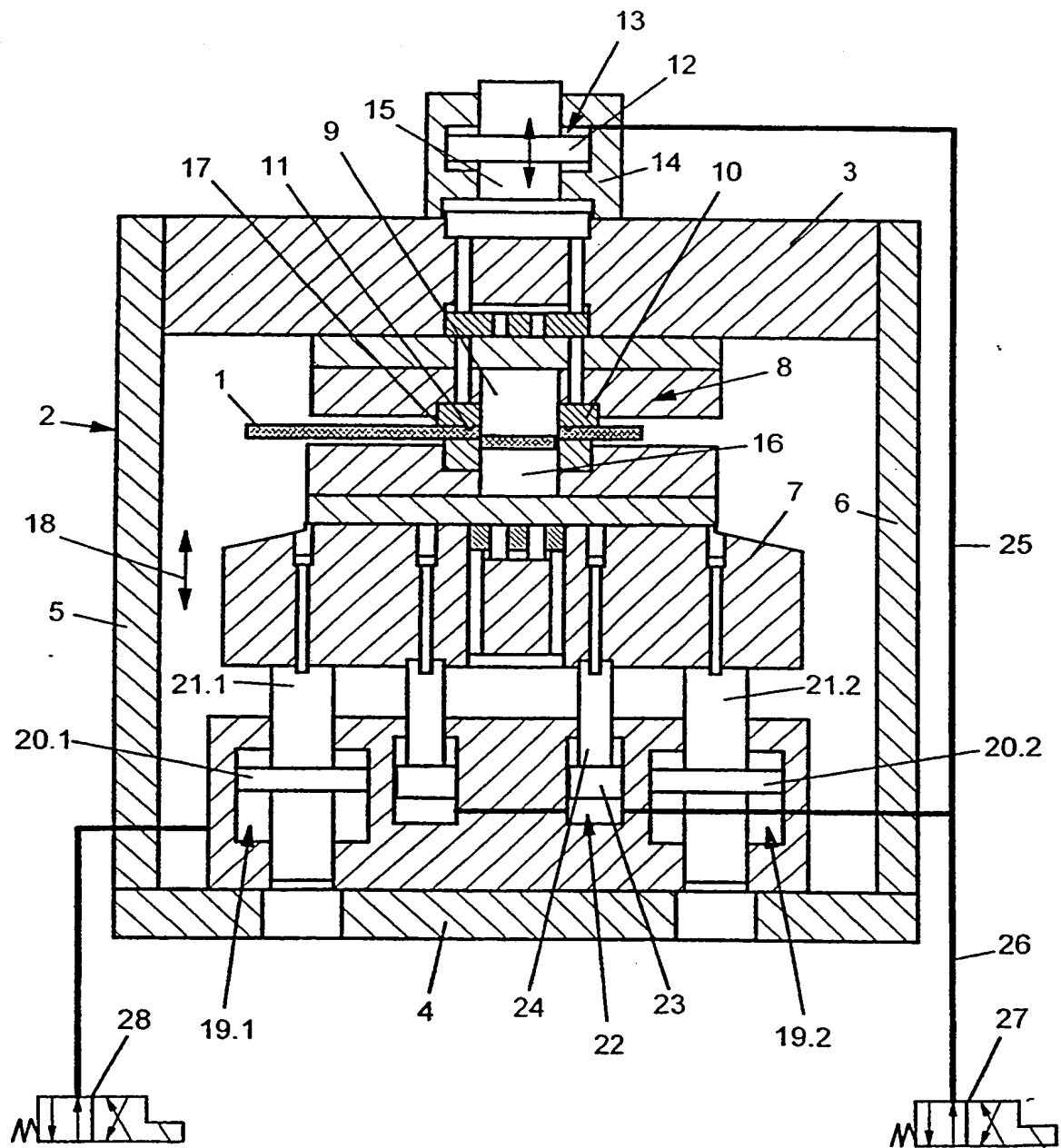


(57) Abstract: A device for finely cutting workpieces from a material (1), comprising a press plate (10) which is subjected to the pressure of a knife-edged ring cylinder (13) consisting of a knife-edged ring and a clipping punch (9) which is guided in said pressing plate (10), and associated with a blanking die (7) with a counter holder (16) (ejector) on a tappet, whereby said tappet (7) is placed against at least one compensation cylinder (22) which is hydraulically connected to the knife-edged ring cylinder.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem Werkstoff (1) mit einer unter dem Druck eines Ringzackenzyklinders (13) stehenden Pressplatte (10) mit Ringzacke (11) und einem in der Pressplatte (10) geführten Schneidstempel (9), dem an einem Stößel (7) eine Schneidplatte (17) mit Gegenhalter (16) (Auswerfer) zugeordnet ist, soll der Stößel (7) gegen zumindest einen Kompensationszylinder (22) abgestützt sein, der mit dem Ringzackenzyylinder (13) hydraulisch verbunden ist.

WO 01/00396 A3

1/1



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Januar 2001 (04.01.2001)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/00396 A2

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B30B 1/32

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/05681

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juni 2000 (20.06.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 29 163.2 25. Juni 1999 (25.06.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): FEINTOOL INTERNATIONAL HOLDING AG
[CH/CH]; Industriering 8, CH-3250 Lyss (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RYTZ, Ernst

[CH/CH]; Subergfeld 12, CH-3262 Suberg (CH).
GUBLER, Hans-Rudolf [CH/CH]; Riedwiessstrasse
18, CH-5412 Gebenstorf (CH).

(74) Anwalt: WEISS, Peter; Zeppelinstrasse 4, D-78234 En-
gen (CH).

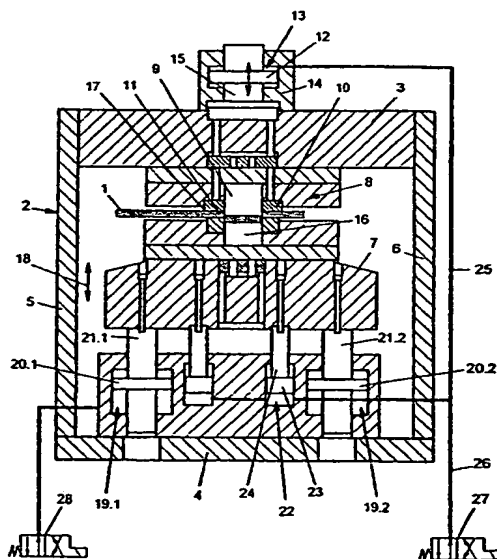
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK,
DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eura-
sisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR FINELY CUTTING WORKPIECES FROM A MATERIAL

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM FEINSCHNEIDEN VON WERKSTÜCKEN AUS EINEM WERKSTOFF



(57) Abstract: A device for finely cutting workpieces from a material (1), comprising a press plate (10) which is subjected to the pressure of a knife-edged ring cylinder (13) consisting of a knife-edged ring and a clipping punch (9) which is guided in said pressing plate (10), and associated with a blanking die (7) with a counter holder (16) (ejector) on a tappet, whereby said tappet (7) is placed against at least one compensation cylinder (22) which is hydraulically connected to the knife-edged ring cylinder.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/00396 A2



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.*

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem Werkstoff (1) mit einer unter dem Druck eines Ringzackenzyinders (13) stehenden Pressplatte (10) mit Ringzacke (11) und einem in der Pressplatte (10) geführten Schneidstempel (9), dem an einem Stößel (7) eine Schneidplatte (17) mit Gegenhalter (16) (Auswerfer) zugeordnet ist, soll der Stößel (7) gegen zumindest einen Kompensationszylinder (22) abgestützt sein, der mit dem Ringzackenzyylinder (13) hydraulisch verbunden ist.

5

10

15 **Vorrichtung zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem
Werkstoff**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem Werkstoff mit einer unter dem
20 Druck eines Ringzackenzyllinders stehenden Pressplatte mit Ringzacke und einem in der Pressplatte geführten Schneidstempel, dem an einem Stößel eine Schneidplatte mit Gegenhalter (Auswerfer) zugeordnet ist.

25 Das Arbeitsprinzip des Feinschneidens ist in "Feinschneiden", Handbuch für die Praxis, Herausgeber Feintool AG Lyss, 2.Auflage, 1977, Seite 15 bis 17 dargestellt und beschrieben. Ein Feinschneidwerkzeug besteht im wesentlichen aus einer Pressplatte mit
30 Ringzacke, in der ein Schneidstempel geführt ist. Dem Schneidstempel ist gegenüberliegend ein Gegenhalter bzw. Auswerfer in einer Schneidplatte zugeordnet.

-2-

Zwischen Pressplatte und Schneidstempel bzw. Schneidplatte und Gegenhalter wird ein Werkstück, beispielsweise ein Blech, eingeführt. Oberteil und Unterteil des Werkzeuges werden geschlossen und der Werkstoff innerhalb und
5 ausserhalb der Schnittlinie mittels einer Ringzacken- und Gegenkraft eingespannt. Pressplatte und Schneidplatte werden relativ zu Schneidstempel und Gegenhalter geführt und so das Werkstück aus dem Werkstoff ausgeschnitten. Nach dem Ausschneiden wird das Werkzeug geöffnet und das
10 Werkstück meist mittels dem Gegenhalter aus der Schneidplatte ausgeworfen.

Bei diesen herkömmlichen Feinschneidpressen wirkt die Kraft des Ringzackenzylinders, der meist im oberen Querhaupt des
15 Maschinenständers angeordnet ist, der Schneidkraft entgegen. Auch der Gegenhalterzylinder, der im Stössel oder im Arbeitskolben integriert ist, drückt das Werkstück gegen das Werkzeugoberteil, die Gegenhalterabstützkraft wirkt ebenfalls der Schneidkraft entgegen. Die Gegenkraft des
20 Ringzackenzylinders kann bis zu 50% und diejenige des Gegenhalters bis zu 25% der Arbeitskraft betragen. Damit wird aber die Leistung der gesamten Vorrichtung erheblich vermindert.

25 Zur Lösung dieses Problems schlägt die DE 196 42 635 A1 vor, dass Ringzacken- und Gegenhalterzylinder verändert angeordnet werden, wobei der Ringzackenzylinder oberhalb des Ständers in einer eigenen Traverse integriert und über Säulen mit dem Stössel verbunden wird, so dass er sich
30 synchron mit dem Stössel nach oben bewegt. Der Gegenhalterzylinder wird wiederum zwischen dem Stössel und einem unteren Querhaupt des Ständers angeordnet, wobei während des Arbeitshubes zwischen Gegenhalterzylinder und Ständer keine Relativbewegung stattfindet, so dass die

-3-

Gegenhalterzylinder-Abstützkräfte vom Maschinenständer aufgenommen werden.

- Abgesehen davon, dass diese Vorrichtung sehr kompliziert aufgebaut ist und mit verschiedenen hydraulischen Arbeitskreisen arbeiten muss, wurde festgestellt, dass aus Festigkeitsgründen die Traverse für den Ringzackenzyylinder sehr massiv ausgeführt werden muss. Dies erfordert wiederum die Ausgestaltung als schwere und teure Maschine, so dass die Energieeinsparung durch den mitfahrenden Ringzackenzyylinder durch diese grosse, bei jedem Hub zu bewegendende Masse hinfällig wird. Zudem ist die Montage sehr schwierig.
- Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der oben genannten Art zu schaffen, bei welcher die Ringzackenzyylinderkraft auf einfache Art und Weise kompensiert wird und deren Aufbau wesentlich vereinfacht ist.
- Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass der Stössel gegen zumindest einen Kompensationszyylinder abgestützt ist, der mit dem Ringzackenzyylinder hydraulisch verbunden ist.
- Der Kompensationszyylinder ist dabei so ausgelegt, dass er mit dem Ringzackenzyylinder in einem hydraulischen Gleichgewicht steht. Dies bedeutet, dass durch den Kompensationszyylinder bei jedem Stösselhub die Ringzackenzyylinderkraft aufgefangen und kompensiert wird, so dass sie keinen Einfluss auf den eigentlichen Stösselhub hat.

Aus Gründen der Kraftverteilung dürfte es sich anbieten, die von dem Kompensationszyindern erzeugte Gegenkraft auf

-4-

mehrere Kompensationszylinder zu verteilen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist an vier Kompensationszylinder gedacht, wobei jedoch je nach Presse und Ausführungsform mehr oder weniger Kompensationszylinder möglich sind.

5

Der Kompensationszylinder ist über eine Kolbenstange an einem Kolben fest mit dem Stößel verbunden. Er ist dem gleichen Druck ausgesetzt, wie ein Kolben in dem Ringzackenzyylinder, wobei das Herstellen dieses Druckgleichgewichtes am einfachsten dadurch erfolgt, dass eine wirksame Querschnittsfläche der Kompensationskolben der wirksamen Querschnittsfläche des Ringzackenzyylinderkolbens entspricht. Hierdurch werden keine zusätzlichen Druckversorgungselemente zum Einhalten der gleichen Drücke auf beiden Kolben benötigt. Es genügt, wenn die beiden Arbeitsräume von Ringzackenzyylinder und Kompensationszylinder hydraulisch miteinander über eine Leitung verbunden sind. Die gleichgrossen Querschnittsflächen der Kolben üben dann einen gleichgrossen Druck auf die Pressplatte bzw. die Schneidplatte bzw. den Stößel aus.

10
15
20

Der Einfachheit halber wird der Ringzackenzyylinder auf einem Querhaupt des Maschinenrahmens angeordnet, so dass eine zusätzliche Traverse entfällt. Damit ist die bewegte Masse bei einem Stößelhub wesentlich geringer, so dass der Energieaufwand pro Hub und das Gewicht der Maschine wesentlich kleiner gehalten werden kann. Es ist kein zusätzlicher Verbindungsrahmen (Traverse) erforderlich, so dass die Konstruktion wesentlich einfacher und günstiger wird.

25
30

Die Montagemöglichkeiten werden wesentlich verbessert und die Maschinenhöhe reduziert.

-5-

Sollte es sich bei einem Eilgang der Maschine als notwendig erweisen, dass der Ölaustausch zwischen Ringzackenzyylinder und Kompensationszylinder beschleunigt wird, kann über ein entsprechendes Logikventil noch ein Öltank zu der
5 Verbindung dazugeschaltet werden, so dass eine kurzzeitig erforderliche hohe Ölmenge über das Logikventil vom Öltank angesaugt werden kann.

10

15

20

25

30

-6-

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in ihrer einzigen Figur einen Querschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem Werkstoff, beispielsweise aus einem Blech 1. Dieses Blech 1 durchläuft einen Maschinenrahmen 2 zwischen einem Querhaupt 3 und einem Boden 4. Mit 5 und 6 sind Seitenwände gekennzeichnet.

Zwischen dem Querhaupt 3 und einem Stössel 7 ist ein Feinschneidwerkzeug 8 vorgesehen, wie es allgemein bekannt ist. Hierzu wird auf das Buch "Feinschneiden" Handbuch für die Praxis, Herausgeber: Feintool AG Lyss, 2. Auflage, 1977, Seite 15 bis 17 verwiesen.

Ein derartiges Feinschneidwerkzeug 8 weist einen Schneidstempel 9 auf, der in einer Pressplatte 10 geführt ist. Zum Blech 1 hin weist diese Pressplatte 10 eine Ringzacke 11 auf. Entgegengesetzt stützt sich die Pressplatte 10 gegen einen Ringzackenkolben 12 in einem Ringzackenzyylinder 13 ab. Der Ringzackenzyylinder 13 befindet sich in einem entsprechenden Gehäuse 14 auf dem Querhaupt 3, wobei der Ringzackenkolben 12 über eine Kolbenstange 15 und diverse, nicht näher gekennzeichnete Druckplatten und Stössel durch das Querhaupt 3 hindurch mit der Pressplatte 10 verbunden ist.

An dem Stössel 7 ist dem Schneidstempel 9 ein Gegenhalter 16 zugeordnet, der auch als Auswerfer dienen kann. Die Hydraulik für die Druckbeaufschlagung dieses Gegenhalters 16 soll hier nicht näher beschrieben werden. Eine Beschreibung befindet sich im oben genannten Handbuch.

-7-

Der Gegenhalter 16 ist in einer Schneidplatte 17 geführt, wobei der Schneidstempel 9 das auszuschneidende Werkstück in diese Schneidplatte 17 hineindrückt, wobei der Gegenhalter 16 ausweicht.

5

Der Hub des Stössels 7 in Richtung des Doppelpfeiles 18 wird über zwei Hauptzylinder 19.1 und 19.2 bewirkt, in denen jeweils ein Kolben 20.1 und 20.2 geführt ist. Jeder Kolben 20.1 und 20.2 ist über eine Kolbenstange 21.1 und
10 21.2 fest mit dem Stößel 7 verbunden.

Erfindungsgemäss stützt sich der Stößel 7 jedoch auch gegen bevorzugt vier Kompensationszylinder 22 ab, wobei nachfolgend nur einer beschrieben ist. Im.
15 Kompensationszylinder 22 wird ein Kompensationskolben 23 geführt, der wiederum über eine Kolbenstange 24 fest mit dem Stößel 7 verbunden ist. Erfindungsgemäss besitzt der bzw. die Kompensationskolben 23 eine wirksame Querschnittsfläche, die derjenigen des Ringzackenkolbens 12
20 entspricht. Ferner sind der Ringzackenzyylinder 13 und der Kompensationszylinder 22 über eine hydraulische Verbindung 25 miteinander gekoppelt. In diese hydraulische Verbindung 25 kann über eine weitere Verbindung 26 und ein Logikventil 27 ein nicht näher gezeigter Öltank eingeschaltet werden.

25

Auch die beiden Hauptzylinder 19.1 und 19.2 sind miteinander und über ein Ventil 28 mit einem nicht näher gezeigten Öltank verbunden.

30 Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

Bei geöffnetem Werkzeug 8 wird zwischen den Schneidstempel 9 und die Schneidplatte 17 bzw. die Pressplatte 10 und den

-8-

Gegenhalter 16 ein Blech 1 eingeführt, aus dem ein Werkstück geschnitten werden soll.

Der Stößel 7 wird mittels der beiden Hauptzylinder 19.1
5 und 19.2 hochgefahren, wobei das Blech 1 zwischen
Schneidplatte 17 und Pressplatte 10 eingeklemmt wird. Dabei
drückt sich die Ringzacke 11 in das Blech 1 ein. Die
Kräfte, die dabei vom Ringzackenzyylinder 13 ausgehen,
werden durch die Kompensationszylinder 22 neutralisiert, da
10 deren Kolben gemeinsam die gleichen wirksame
Querschnittsfläche aufweisen, wie der
Ringzackenzyylinderkolben 12.

Bei einem weiteren Stößelhub drückt der Schneidstempel 9
15 das auszuschneidende Werkstück in die Schneidplatte 17,
wobei der Gegenhalter 16 nachgibt.

Nachdem das Werkstück aus dem Blech ausgeschnitten ist,
öffnet sich die Maschine, und der Gegenhalter 16 kann das
20 Werkstück aus der Schneidplatte 17 auswerfen.

Wird die Vorrichtung im Eilgang gefahren, besteht die
Möglichkeit, dass über die Verbindung 25 nicht schnell
genug ein Ölaustausch stattfindet. In diesem Fall kann eine
25 kurzzeitig erforderliche, hohe Ölmenge über das Logikventil
28 vom Öltank her angesaugt werden.

-9-

P a t e n t a n s p r ü c h e

5 1. Vorrichtung zum Feinschneiden von Werkstücken aus einem
Werkstoff (1) mit einer unter dem Druck eines
Ringzackenzyllinders (13) stehenden Pressplatte (10) mit
Ringzacke (11) und einem in der Pressplatte (10) geführten
Schneidstempel (9), dem an einem Stößel (7) eine
10 Schneidplatte (17) mit Gegenhalter (16) (Auswerfer)
zugeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

15 dass der Stößel (7) gegen zumindest einen
Kompensationszylinder (22) abgestützt ist, der mit dem
Ringzackenzyllinder (13) hydraulisch verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 dass vier Kompensationszylinder (22) vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass in dem/den Kompensationszylinder/n
(22) ein Kolben (23) angeordnet und über eine Kolbenstange
25 (24) fest mit dem Stößel (7) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
dass eine wirksame Querschnittsfläche des/der
Kompensationskolben (23) gleich einer wirksamen
30 Querschnittsfläche eines Ringzackenzyllinderkolbens (12)
ist.

5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ringzackenzyllinder (13)

-10-

auf einem Querhaupt (3) eines Maschinenrahmens (2) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Stössel (7) noch gegen zumindest einen Hauptzylinder (19.1, 19.2) abstützt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kolben (20.1, 20.2) des Hauptzylinders (19.1, 19.2) eine wirksame Querschnittsfläche aufweist, die grösser als diejenige des/der Kompensationskolben (23) ist.

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass die hydraulische Verbindung (25) zwischen Kompensationszylinder (22) und Ringzackenzyylinder (13) auch eine Verbindung (26) über ein Logikventil (27) zu einem Öltank aufweist.

20

25

30